

Corumbá, MS
Dezembro, 2013

Autores

Adina Cleia B. Delbem
Médica Veterinária, Dra.
Bolsista DCR/Fundect
Embrapa Pantanal, CP 109
79320-900 Corumbá, MS
adelbem@yahoo.com.br

Letícia Emiliani Fantini
Estagiária
Embrapa Pantanal, CP 109
79320-900 Corumbá, MS
leticia.emiliani@hotmail.com

Jorge Antonio F. de Lara
Médico Veterinário, Dr.
Embrapa Pantanal, CP 109
79320-900 Corumbá, MS
jorge.lara@embrapa.br

Processo de Marinação em Filés de Surubim

Foto: Jovana Zuanazzi



Introdução

A aquicultura vem ganhando espaço na matriz de produção de proteína de origem animal no Brasil. Seu crescimento, que vem sendo acompanhado pelo aumento do consumo interno é uma tendência que se observa nos dados oficiais disponíveis ao longo deste início de século (MPA, 2012).

A demanda de produção de filés congelados e de peixes inteiros eviscerados resfriados ainda é muito intensa e absorve grande parte da produção anual. Entretanto, o crescimento observado deverá refletir, em algum momento, na demanda por diversificação dos produtos de pescado disponíveis para o consumidor, como já ocorreu, por exemplo, na cadeia da carne de frango.

Neste contexto, o processamento tecnológico apresenta-se como uma alternativa para a oferta de produtos, escoamento e consumo da produção, pela praticidade de seus produtos, valor sensorial, além da oportunidade de aumentar a vida de prateleira da matéria-prima. Muitas são as formas de elaborar produtos derivados do pescado, uma delas é utilizando filés de peixe e soluções de salmoura, com ou sem emprego de especiarias e aditivos cárneos.

Quando submetemos filés de pescado a uma solução de salmoura, que pode ser acompanhada de diversos aditivos e condimentos para conservação, sabor e aroma, estamos realizando o processo de marinação. Em seguida, será apresentado o processamento simples e prático para marinar filés inteiros ou fatiados, desenvolvido pela Embrapa Pantanal com ajustes para emprego em filés de surubins, como o cachara, pintado e seus híbridos.

Marinação

A marinação aumenta a vida de prateleira de produtos cárneos pela combinação da ação de cloreto de sódio (sal de cozinha) e ácidos orgânicos, usualmente o ácido acético (vinagre).

O processo é feito pela imersão dos filés na salmoura para absorção dos agentes de conservação e sabor. Adicionalmente, o processo confere ao produto uma maior maciez e suculência, fatores que somados determinam um produto cárneo derivado diferenciado em relação à matéria-prima de origem.

O cloreto de sódio e os ácidos orgânicos fracos são eficientes agentes antimicrobianos e retardam a deterioração do pescado pela ação de bactérias e de enzimas autolíticas conferindo uma maior vida de prateleira para o produto (YEANNES; CASALES, 2008).

O tempo de exposição a solução de marinação varia em função e muitos aspectos. O primeiro deles se refere às características da matéria-prima, a princípio a carne de qualquer espécie pode ser marinada. Entretanto sua composição química, como teor e perfil da gordura, conteúdo de tecido conjuntivo, espessura do filé influenciam no processo, não somente em relação ao tempo, mas também nas concentrações utilizadas.

Outro fator importante é o perfil do produto ao qual se deseja, mais salgado, ou menos, com condimentos adicionais ou não e o quanto de maciez é desejável para o marinado ao final do processo.

A proporção de solução de marinação e pescado também é importante assim como o tempo de imersão e se há ou não agitação mecânica durante o processo. Pode-se sugerir proporções que vão de 1:1 a 3:1 para o pescado.

Cappaccioni et al. (2011) encontraram melhor efeito sensorial na proporção de 3:1 de solução e pescado de anchoíta, entretanto, observou uma maior oxidação lipídica (rancificação) no marinado submetido a agitação mecânica. Geralmente, o produto estará pronto cerca de 24 horas após o processamento. Esse tempo é necessário para que as reações químicas e absorção dos agentes de sabor e conservação sejam suficientes (CABRER et al., 2002).

A marinação, pela sua relativa simplicidade de processamento, não precisa ser necessariamente elaborada somente em escala industrial. Na escala artesanal da pesca, por exemplo, o processo pode ser muito útil para diferenciar produtos, agregando-lhes valor, desde que feito em estabelecimentos fiscalizados por agentes sanitários. Além disso, não são somente filés de peixes que podem ser marinados, Bispo et al. (2004) marinaram com sucesso o vongole, um molusco importante na alimentação de comunidades da Baía de Todos os Santos na Bahia.

Processo em surubins

Os filés de surubins mais consumidos, relacionados à espécies do Pantanal, são os do cachara e do pintado e, no contexto da aquicultura, o híbrido oriundo do cruzamento entre eles. São produtos considerados de elevado valor nutricional e sensorial, e podem atender às exigências de mercados diferenciados como o europeu. Entretanto, os surubins são carnívoros e sua dieta é relativamente mais cara que a de peixes onívoros o que disponibilizaria o produto para consumo de mercados dispostos a pagar um pouco mais por um produto diferenciado.

Essa característica abre oportunidade para que os filés sejam processados não necessariamente para co-produtos derivados da carne mecanicamente separada como empanados e *fishburger*, mas também para processos de agregação de valor ao filé como a defumação e a marinação. Assim, ajustar o processo para os surubins pode ser um diferencial de mercado para o produto em disputa com carnes mais valorizadas como o salmão, por exemplo.

O processo de marinação dos surubins começa pela escolha de uma matéria-prima de qualidade. É desejável que os filés, ou porções de filés estejam com suas propriedades sensoriais inalteradas, dentro da média esperada para o produto e de preferência sem ou com o menor número possível de hemorragias decorrentes do processo de abate (Figura 1).

A solução de marinação que obteve um bom resultado final, onde o produto mostrou-se viável para o consumo em até 10 dias de refrigeração, foi o utilizando de 3 a 4% de ácido acético e de 3 a 4% de cloreto de sódio (Figura 2).

Foto: Letícia Fantini



Figura 1. Porções de filé de surubim após imersão em solução de marinação 4% ácido acético e 3% de cloreto de sódio.

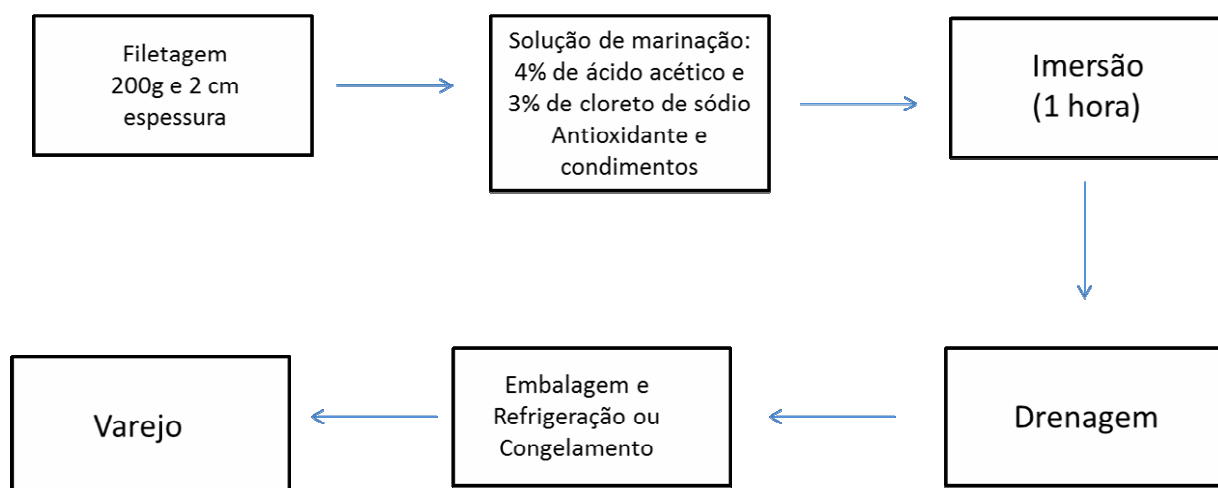


Figura 2. Fluxograma da marinação com parâmetros ajustados aos filés de surubim.

O tempo de imersão foi de 1 hora e a proporção de solução de marinação e pescado foi de 2:1. Após a finalização do período indicado, os filés foram drenados, colocando-os em descanso pelo tempo necessário, até apresentarem-se visualmente secos (cerca de 30 minutos).

Em seguida foram levados à refrigeração por 24 horas para que a absorção da salmoura fosse efetiva e os aditivos utilizados fossem devidamente incorporados ao produto (Figura 3). Ao final, os filés podem ser embalados em embalagens de PVC de duas camadas.

Uma informação importante é que os filés tenham peso em torno de 200 g e a espessura não seja superior a 2 cm. No caso do uso de porções de filé o tamanho recomendado está entre 80 e 100 g. O procedimento sugerido pode ser utilizado tanto para marinar filés de cachara, de pintado ou do híbrido entre ambos.

Uso de antioxidantes

O uso de antioxidantes sintéticos para prolongar a vida de prateleira de carnes e derivados é comum nas indústrias de alimentos. Os mais comuns são o butil hidroxianisol (BHA), butil hidroxitolueno (BHT), limitados a 200 mg por kg de produto para BHA e 100 mg por kg de produto para BHT.

O uso de antioxidantes é uma boa opção para a marinação dos filés de surubins, pois retardam o processo de rancificação que inviabiliza o produto mesmo estando seguro para o consumo.

O uso de condimentos, como antioxidantes naturais em produtos cárneos, tem sido objeto de estudo em diversas matrizes em sistemas modelo de hambúrgueres, almôndegas, embutidos e cortes marinados (MARIUTTI; BRAGAGNOLO, 2007). Os mais comumente utilizados são alecrim, orégano e manjerição. Os antioxidantes naturais muitas vezes também possuem efeito antimicrobiano. As quantidades e quais condimentos utilizar variam e fazem parte da experiência de consumo que se deseja oferecer as pessoas. Entretanto, deve-se optar pelo uso de produtos autorizados pelos órgãos reguladores de aditivos alimentares.

Vantagens em custos e processos

O processo de marinação, como uma opção para a comercialização de peixes inteiros a partir de pescado obtido pela pesca artesanal no Pantanal, apresenta vantagens tecnológicas, sociais e econômicas quando comparado com a venda do peixe *in natura* e com outros produtos derivados da carne.

Foto: Letícia Fantini



Figura 3. Porção de filé de surubim marinado após 24 horas de refrigeração (Observa-se a mudança de coloração e uniformidade do produto).

A primeira vantagem envolve a simplicidade de sua elaboração. Ajustes nas concentrações de aditivos são necessárias para cada pescado dependendo da espécie de origem. Uma vez feito os ajustes, o processo exige apenas higiene e boas práticas de manipulação de alimentos, fiscalização sanitária oficial e pode ser executado por unidades de processamento menores, sem grandes necessidades de uma estrutura complexa de processamento. Devido a simplicidade de elaboração, o processo se ajusta bem as necessidades da cadeia da pesca no Pantanal, que é artesanal e não é capaz de captar grandes investimentos industriais pelo próprio volume de pesca obtido anualmente, com restrições ambientais e sazonais.

O produto marinado será diferenciado em suas propriedades sensoriais e manterá a qualidade por mais tempo pela ação dos aditivos utilizados.

A princípio é um produto que pode ser utilizado em políticas públicas de geração de renda para populações carentes e pescadores, desde que haja um espaço adequado e a observação da legislação sobre processamento de pescado, correta supervisão e fiscalização.

O custo de produção da marinação é baixo comparado a outros produtos processados quando já existe uma estrutura para a manipulação e conservação de carnes e mão-de-obra disponível. O custo adicional seria um pouco menos de R\$ 1,00 por kg em 2013, referente aos aditivos utilizados, como os antioxidantes (sintéticos ou naturais) e ácidos orgânicos (vinagre, por exemplo). Seria recomendável o uso de embalagem, entretanto, poderiam ser as mesmas utilizadas em filés de pescado *in natura* convencionais. É um custo baixo, em relação ao benefício do preço diferenciado que os surubins marinados podem obter junto aos consumidores.

A margem de lucro da marinação está mais relacionada ao custo de obtenção e conservação da matéria-prima (filés de pescado) do que com o processamento em si, sendo assim a escolha do fornecedor um fator importante a ser considerado no seu processamento. O custo da mão-de-obra, iluminação, água e utensílios não oneram a quem já atua na manipulação do pescado e que tem uma estrutura mínima de operação.

Os marinados tem custos de operação bem menores, por exemplo, que os defumados, concorrentes em determinados nichos de mercado, que exigem instalações próprias e um processo dispendioso e demorado nas pequenas unidades processadoras que podem reduzir as margens de lucro ou aumentar o preço aos consumidores.

Conclusões e recomendações

A marinação pode ser uma alternativa para agregar valor a produção em filés de surubins, principalmente pelo baixo custo adicional de processamento em relação à obtenção de filés, aumento de vida de prateleira e boa aceitação sensorial pelo consumidor.

O uso de antioxidantes e antimicrobianos naturais poderá ser uma alternativa para diferenciar o produto marinado de outros derivados processados de escala como empanados e *fishburguer*, notadamente para atingir mercados com exigências diferenciadas em relação ao uso de aditivos industriais.

Referências

BISPO, E. S.; SANTANA, L. R. R.; CARVALHO, R. D. S.; LEITE, C. C.; LIMA, M. A. C. Processamento, estabilidade e aceitabilidade de marinado de vongole (*Anomalocardia brasiliana*). **Ciencia e Tecnologia Alimentos**, v. 24, n. 3, p. 353-356, 2004.

CABRER, A. I.; CASALES, M. R.; YEANNES, M. I. Physical and chemical changes of anchovy (*Engraulis anchoita*) flesh during marinating. **Journal of Aquatic Food Product Technology**, v. 11, n. 1, p. 19-30, 2002.

CAPPACCIONI, M. E.; CASALES, M. R.; YEANNES, M. I. Acid and salt uptake during the marinating process of *Engraulis anchoita* fillets influence of the solution:fish ratio and agitation. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.31, n.4, p. 884-890, 2011.

MARIUTTI, L. R. B.; BRAGAGNOLO, N. Revisão: antioxidantes naturais da Família Lamiaceae. Aplicação em produtos alimentícios. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 10, n. 2, p. 96-103, 2007.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. Boletim estatístico da pesca e aquicultura, ano 2010. Publicado em 2012. Disponível em: <http://www.uesc.br/cursos/pos_graduacao/mestrado/animal/bibliografia2013/luis_art4_rousseff.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2013.

YEANNES, M. I.; CASALES, M. R. Modifications in the chemical compounds and sensorial attributes of *Engraulis anchoita* fillet during brining and marinating stages. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 798-803, 2008.

Circular Técnica, 105

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Embrapa Pantanal
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá, MS
Fone: 67-3234-5800
Fax: 67-3234-5815
E-mail: sac@cpap.embrapa.br

1ª edição
Formato digital (2013)

Comitê Local de Publicações

Presidente: Suzana Maria Salis
Membros: Ana Helena B. M. Fernandes
Dayanna Schiavi N. Batista
Vanderlei Donizeti A. do Reis
Sandra Mara Araújo Crispim
Secretária: Eliane Mary Pinto de Arruda

Expediente

Supervisora editorial: Suzana Maria Salis
Editoração eletrônica: Eliane Mary Pinto de Arruda
Disponibilização na página: Marilisi Jorge da Cunha